

# SMD



## SMD

Каталог электронных компонентов  
для поверхностного монтажа



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ИНТЕГРАЛ"

**ФИПИАП ТРАНЗИСТОР**

# Электронные компоненты для SMD монтажа

- О предприятии
- Технология SMD монтажа
- SMD компоненты филиала "Транзистор"
- Продукция в корпусе Sot-23
- Чертежи корпусов
- Контакты

# О предприятии

Филиал «Транзистор», входящее в состав открытого акционерного общества «Интеграл», является крупным производителем разнообразных полупроводниковых приборов.

В 2008 году исполнилось 40 лет со дня основания предприятия. За этот период филиал «Транзистор» прошел путь становления, развития и превращения в современное предприятие по производству изделий электронной техники, быстро и успешно реагирующее на изменение конъюнктуры рынка.

Интенсивное развитие в мире таких направлений как информационные технологии, бытовая электроника, телевидение, аудиотехника, телефония требуют высокотехнологичной микроэлектронной элементной базы. Именно по этой причине УП «Завод Транзистор» взял на вооружение лозунг «Проводник в мир высоких технологий».

Развивая лучшие традиции белорусской микроэлектроники, предприятие ставит перед собой задачу наращивания объемов выпуска конкурентоспособной продукции, удовлетворяющей требованиям потребителей, в сочетании с высокими темпами обновления номенклатуры изделий.



# Технология SMD монтажа

Поверхностный монтаж — технология изготовления электронных изделий на печатных платах, а также связанные с данной технологией методы конструирования печатных узлов.

Технологию поверхностного монтажа печатных плат также называют ТМП (технология монтажа на поверхность), SMT (surface mount technology) и SMD-технология (от surface mounted device — прибор, монтируемый на поверхность). Она является наиболее распространенным на сегодняшний день методом конструирования и сборки электронных узлов на печатных платах. Основным ее отличием от «традиционной» технологии монтажа в отверстия является то, что компоненты монтируются на поверхность печатной платы.



## Преимущества

- Снижение массы и размеров печатных узлов за счет отсутствия выводов у компонентов или их меньшей длины, а также увеличения плотности компоновки и трассировки, уменьшения размеров самой элементной базы и уменьшения шага выводов. Плотность компоновки и выводов в данной технологии удастся увеличить, в частности, за счет отсутствия необходимости в поясах контактных площадок вокруг отверстий.
- Улучшение электрических характеристик: за счет уменьшения длины выводов и более плотной компоновки значительно улучшается качество передачи слабых и высокочастотных сигналов, снижается паразитная ёмкость и индуктивность.
- Лучшая ремонтопригодность, поскольку упрощается очистка контактных поверхностей от припоя и отсутствует необходимость в прогреве припоя внутри металлизированного отверстия. Однако, ремонт в поверхностном монтаже требует специализированного инструмента и предполагает правильное применение технологических режимов.
- Возможность размещения деталей на обеих сторонах печатной платы.
- Меньшее число отверстий, которое необходимо выполнить в плате.
- Повышение технологичности, в сравнении с монтажом в отверстия процесс легче поддается автоматизации.
- Существенное снижение себестоимости серийных изделий.

# Транзисторы

## Биполярные транзисторы

| Обозначение                                                                      | Прототип                   | Полярность | $P_{к\max}$<br>Вт | $U_{кб\max}$<br>В                      | $U_{кэ\max}$<br>В                      | $U_{эб\max}$<br>В | $I_{к\max}$<br>мА | $h_{21e}$                                                                   | $U_{кэ\text{нас}}$<br>В | $I_{кбo}$<br>мкА | $f_{гр}$<br>МГц                               | $K_{ш}$<br>дБ                          | Корпус<br>Диапазон<br>раб.<br>темпер. |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------|-------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
| КТ220А9<br>КТ220Б9<br>КТ220В9<br>КТ220Г9                                         | KSC1623                    | NPN        | 0,2               | 60                                     | 50                                     | 5,0               | 100               | 90÷180<br>135÷270<br>200÷400<br>300÷600                                     | 0,3                     | 0,1              | 250                                           |                                        | КТ-46А<br>-60÷85°C                    |
| КТ3129А9<br>КТ3129Б9<br>КТ3129В9<br>КТ3129Г9<br>КТ3129Д9                         | BC857А<br>BC858А<br>BC858В | PNP        | 0,1               | 50<br>50<br>30<br>30<br>20             | 40<br>40<br>20<br>20<br>20             | 5,0               | 100               | 30÷120<br>80÷250<br>80÷250<br>200÷500<br>200÷500                            | 0,2                     | 1,0              | 200                                           |                                        | КТ-46А<br>-60÷85°C                    |
| КТ3130А9<br>КТ3130Б9<br>КТ3130В9<br>КТ3130Г9<br>КТ3130Д9<br>КТ3130Е9<br>КТ3130Ж9 | BCW71<br>BCW72<br>BCW32    | NPN        | 0,1               | 50<br>50<br>30<br>20<br>30<br>20<br>30 | 40<br>40<br>20<br>15<br>20<br>15<br>25 | 5,0               | 100               | 100÷250<br>200÷500<br>200÷500<br>400÷1000<br>200÷500<br>400÷1000<br>100÷500 |                         | 0,1              | 150<br>150<br>150<br>300<br>150<br>300<br>150 | -<br>10<br>10<br>10<br>4,0<br>4,0<br>- | КТ-46А<br>-60÷85°C                    |
| КТ3153А9                                                                         |                            | NPN        | 0,3               | 60                                     | 50                                     | 5,0               | 400               | 100÷300                                                                     | 0,35                    | 0,05             | 250                                           |                                        | КТ-46А<br>-45÷85°C                    |
| КТ3189А9<br>КТ3189Б9<br>КТ3189В9                                                 | BC847А<br>BC847В<br>BC847С | NPN        | 0,225             | 50                                     | 45                                     | 6,0               | 100               | 110÷220<br>200÷450<br>420÷800                                               | 0,6                     | 0,015            | 300                                           | 10                                     | КТ-46А<br>-60÷85°C                    |
| КТ368А9<br>КТ368Б9                                                               | BF599                      | NPN        | 0,1<br>0,1        | 15                                     | 15                                     | 4,0               | 30                | 50÷300<br>50÷300                                                            |                         | 0,5              | 900                                           | 3,3<br>-                               | КТ-46А<br>-60÷100°C                   |
| КТ520А<br>КТ520Б                                                                 | MPSA42<br>MPSA43           | NPN        | 0,625             | 300<br>200                             | 300<br>200                             | 6,0               | 500               | >40                                                                         | 0,5<br>0,4              | 100              | 50                                            |                                        | КТ-89<br>-60÷85°C                     |
| КТ521А<br>КТ521Б                                                                 | MPSA92<br>MPSA93           | PNP        | 0,625             | 300<br>200                             | 300<br>200                             | 5,0               | 500               | >40                                                                         | 0,5<br>0,4              | 100              | 50                                            |                                        | КТ-89<br>-60÷85°C                     |
| КТ814А<br>КТ814Б<br>КТ814В<br>КТ814Г                                             | BD136<br>BD138<br>BD140    | PNP        | 10                |                                        | 40<br>50<br>70<br>100                  | 5,0               | 1500              | 40÷275<br>40÷275<br>40÷275<br>30÷275                                        | 0,6                     | 50               | 40                                            |                                        | КТ-89<br>-60÷125°C                    |
| КТ815А<br>КТ815Б<br>КТ815В<br>КТ815Г                                             | BD135<br>BD137<br>BD139    | NPN        | 10                |                                        | 40<br>50<br>70<br>100                  | 5,0               | 1500              | 40÷275<br>40÷275<br>40÷275<br>30÷275                                        | 0,6                     | 50               | 40                                            |                                        | КТ-89<br>-60÷125°C                    |
| КТ816А<br>КТ816Б<br>КТ816В<br>КТ816Г                                             | BD234<br>BD236<br>BD238    | PNP        | 25                |                                        | 40<br>45<br>60<br>100                  | 5,0               | 3000              | 25÷275                                                                      | 0,6                     | 100              | 3,0                                           |                                        | КТ-89<br>-60÷150°C                    |
| КТ817А<br>КТ817Б<br>КТ817В<br>КТ817Г                                             | BD233<br>BD235<br>BD237    | NPN        | 25                |                                        | 40<br>45<br>60<br>100                  | 5,0               | 3000              | 25÷275                                                                      | 0,6                     | 100              | 3,0                                           |                                        | КТ-89<br>-60÷150°C                    |
| КТ940А<br>КТ940Б<br>КТ940В                                                       | BF459<br>BF458<br>BF457    | NPN        | 10                | 300<br>250<br>160                      | 300<br>250<br>160                      | 5,0               | 100               | >25                                                                         | 1,0                     | 0,05             |                                               |                                        | КТ-89<br>-45÷85°C                     |
| КТ961А<br>КТ961Б<br>КТ961В                                                       | BD135<br>BD137<br>BD139    | NPN        | 12,5              | 100<br>80<br>60                        | 80<br>60<br>45                         | 5,0               | 1500              | 40÷100<br>63÷160<br>100÷250                                                 | 0,5                     | 10               |                                               |                                        | КТ-89<br>-45÷85°C                     |

# Транзисторы

## Мощные биполярные транзисторы Дарлингтона

| Обозначение                          | Прототип                   | Полярность | $P_{\text{к max}}$<br>Вт | $U_{\text{кб max}}$<br>В | $U_{\text{кэ max}}$<br>В | $U_{\text{эб max}}$<br>В | $I_{\text{к max}}$<br>мА | $h_{21e}$                            | $U_{\text{кэ нас}}$<br>В  | $I_{\text{кбо}}$<br>мкА                         | $f_{\text{гр}}$<br>МГц | Корпус<br>Диапазон<br>раб. темпер. |
|--------------------------------------|----------------------------|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| КТ8115А<br>КТ8115Б<br>КТ8115В        | ТІР127<br>ТІР126<br>ТІР125 | PNP        | 65                       | 100<br>80<br>60          | 100<br>80<br>60          | 5,0                      | 5000                     | >1000                                | 2,0                       | 200                                             | 4,0                    | КТ-89<br>-60÷125°C                 |
| КТ8116А<br>КТ8116Б<br>КТ8116В        | ТІР122<br>ТІР121<br>ТІР120 | NPN        | 65                       | 100<br>80<br>60          | 100<br>80<br>60          | 5,0                      | 5000                     | >1000                                | 2,0                       | 200                                             | 4,0                    | КТ-89<br>-60÷125°C                 |
| КТД8303А9                            |                            | NPN        | 30                       |                          | 200                      | 5,0                      | 12000                    | >1000                                | 1,3                       | 1,0                                             |                        | КТ-90<br>-45÷125°C                 |
| КТ972А<br>КТ972Б<br>КТ972В<br>КТ972Г | BD875                      | NPN        | 8,0                      | 60<br>45<br>60<br>60     | 60<br>45<br>60<br>60     | 5,0                      | 2000                     | >750<br>>750<br>750÷5000<br>750÷5000 | 1,5<br>1,5<br>1,5<br>0,95 | $I_{\text{кэг}}$ , мА<br>1,0<br>-<br>1,0<br>0,3 | 200                    | КТ-89<br>-45÷85°C                  |
| КТ973А<br>КТ973Б<br>КТ973В           | BD876                      | PNP        | 8,0                      | 60<br>45<br>60           | 60<br>45<br>60           | 5,0                      | 2000                     | >750<br>>750<br>750÷5000             | 1,5<br>1,5<br>1,5         | $I_{\text{кэг}}$ , мА<br>1,0<br>-<br>1,0        | 200                    | КТ-89<br>-45÷85°C                  |

## Маломощные n-канальные полевые транзисторы

| Обозначение                   | Прототип  | $P_{\text{max}}$<br>Вт | $U_{\text{зи max}}$<br>В | $U_{\text{си max}}$<br>В | $U_{\text{зи пор}}$<br>В      | $R_{\text{си}}$<br>Ом | $I_{\text{с max}}$<br>мА | $I_{\text{ост}}$<br>мкА | $S$<br>А/В           | Корпус<br>Диапазон<br>раб. темпер. |
|-------------------------------|-----------|------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|------------------------------------|
| КП214А9                       | 2N7002LT1 | 0,2                    | ±40                      | 60                       | 1,0÷2,5                       | 7,5                   | 115                      | 1,0                     | 0,08                 | КТ-46А<br>-55÷125°C                |
| КП509А9<br>КП509Б9<br>КП509В9 | BSS131    | 0,36<br>0,50<br>0,36   | ±14                      | 240<br>240<br>200        | 0,8÷2,0<br>0,6÷1,2<br>0,8÷2,0 | 16<br>8,0<br>16       | 100<br>250<br>100        |                         | 0,16<br>0,14<br>0,06 | КТ-46А<br>-55÷125°C                |

# Диоды

## СВЧ смесительные диоды

| Обозначение        | Uобр. max<br>В | Iпр max<br>мА | R диф<br>Ом | Iобр.<br>мкА | Сд<br>пФ     | Корпус<br>Диапазон<br>раб. темпер. |
|--------------------|----------------|---------------|-------------|--------------|--------------|------------------------------------|
| КД409А9<br>КД409Б9 | 40             | 100<br>50     | 0,7<br>1,0  | 0,5          | <1,0<br><1,5 | КТ-46А<br>-60÷100°C                |

## Мощные быстродействующие диоды и диодные матрицы

| Обозначение                          | Прототип  | Uобр max<br>В | Iпр max<br>А | Uпр<br>В     | t обр.вос<br>нс | Iобр.<br>мкА | Схема<br>соединения | Корпус<br>Диапазон<br>раб. темпер. |
|--------------------------------------|-----------|---------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|---------------------|------------------------------------|
| КД638АС1                             | BYV16-200 | 200           | 2х8,0        | 1,25         | ≤35             | 5,0          | Общий<br>катод      | КТ-90<br>-60÷100°C                 |
| КД668АС9<br>КД668БС9                 | TUP2200   | 200           | 2х2,0        | 1,35<br>1,2  | ≤60<br>≤150     | 50           | Общий<br>катод      | КТ-89<br>-25÷125°C                 |
| КД669АС9<br>КД669БС9                 | TUP2600   | 600           | 2х2,0        | 1,65<br>1,45 | ≤80<br>≤150     | 100          | Общий<br>катод      | КТ-89<br>-25÷125°C                 |
| КД670АС91<br>КД670БС91<br>Разработка | MURF1660  | 600           | 2х8,0        | 1,65<br>1,40 | ≤80<br>≤150     | 100          | Общий<br>катод      | КТ-90<br>-25÷125°C                 |

## Импульсные диодные матрицы

| Обозначение | Прототип | Uобр.max<br>В | Iпр max<br>мА | Uпр<br>В | Iобр.<br>мкА | Q (пКл)<br>[tвос (нс)] | Схема<br>соединения            | Кол-во<br>элементов | Корпус<br>Диапазон<br>раб. темпер. |
|-------------|----------|---------------|---------------|----------|--------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| КД629АС9    | BAV84    | 90            | 200           | 1,0      | 0,1          | [100]                  | Два последов.<br>соедин. диода | 2                   | КТ-46А<br>-60÷85°C                 |
| КД704АС9/ИМ | BAV70    | 70            | 100           | 1,3      | 5,0          | [6,0]                  | Общий катод                    | 2                   | КТ-46А<br>-60÷85°C                 |

## Импульсные диодные матрицы

| Обозначение                            | Прототип                          | Iпр.max<br>А | Имп. max<br>А | Uобр. max<br>В  | Постоянное прямое<br>напряжение диода |         | Iобр.<br>мА | Корпус<br>Диапазон<br>раб. темпер. |
|----------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------------|-----------------|---------------------------------------|---------|-------------|------------------------------------|
|                                        |                                   |              |               |                 | Uпр., В                               | Iпр. А  |             |                                    |
| КДШ2114АС9<br>КДШ2114БС9<br>КДШ2114ВС9 | 6CWQ06F<br>6CWQ04F<br>6CWQ10F     | 2х3,0        | 42            | 60<br>40<br>100 | 0,58/0,79<br>0,55/0,71<br>0,85/1,05   | 3,0/6,0 | 3,0         | КТ-89<br>-45÷125°C                 |
| КДШ297АС91<br>КДШ297БС91<br>КДШ297ВС91 | MBRB1545<br>MBRB1560<br>MBRB15100 | 2х7,5        | 150           | 45<br>60<br>100 | 0,55/0,70<br>0,67/0,85<br>0,80/1,0    | 7,5/15  | 0,8         | КТ-90<br>-45÷125°C                 |
| КД643АС91<br>КД643БС91<br>КД643ВС91    | MBRB2045<br>MBRB2060<br>MBRB20100 | 2х10         | 150           | 45<br>60<br>100 | 0,63/0,75<br>0,68/0,86<br>0,85/1,05   | 10/20   | 0,8         | КТ-90<br>-45÷125°C                 |

# Микросхемы

## Интегральные стабилизаторы напряжения

| Обозначение     | Прототип    | Функциональное назначение<br>Выходное напряжение / Максимальный выходной ток | Корпус |
|-----------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|--------|
| KP1180EH5A1-B1  | 7805 AC,C,B | Стабилизатор напряжения положительной полярности (5,0В; 1,0А)                | КТ-89  |
| KP1180EH6A1-B1  | 7806 AC,C,B | Стабилизатор напряжения положительной полярности (6,0В; 1,0А)                | КТ-89  |
| KP1180EH8A1-B1  | 7808 AC,C,B | Стабилизатор напряжения положительной полярности (8,0В; 1,0А)                | КТ-89  |
| KP1180EH9A1-B1  | 7809 AC,C,B | Стабилизатор напряжения положительной полярности (9,0В; 1,0А)                | КТ-89  |
| KP1180EH10B1    |             | Стабилизатор напряжения положительной полярности (10В; 1,0А)                 | КТ-89  |
| KP1180EH12A1-B1 | 7812 AC,C,B | Стабилизатор напряжения положительной полярности (12В; 1,0А)                 | КТ-89  |
| KP1180EH15A1-B1 | 7815 AC,C,B | Стабилизатор напряжения положительной полярности (15В; 1,0А)                 | КТ-89  |
| KP1180EH18A1-B1 | 7818 AC,C,B | Стабилизатор напряжения положительной полярности (18В; 1,0А)                 | КТ-89  |
| KP1180EH20A1-B1 | 7820 AC,C,B | Стабилизатор напряжения положительной полярности (20В; 1,0А)                 | КТ-89  |
| KP1180EH24A1-B1 | 7824 AC,C,B | Стабилизатор напряжения положительной полярности (24В; 1,0А)                 | КТ-89  |

## Стабилизаторы напряжения положительной полярности с низким напряжением насыщения

| Обозначение | Прототип  | Функциональное назначение<br>Выходное напряжение / Максимальный выходной ток | Корпус |
|-------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|--------|
| K1254EP1T   | AMS 1117A | Регулируемый 1,25В; 1,0А                                                     | КТ-89  |
| K1254EH1AT  | AMS 1117A | 1,5В; 1,0А                                                                   | КТ-89  |
| K1254EH1BT  | AMS 1117A | 1,8В; 1,0А                                                                   | КТ-89  |
| K1254EH1BT  | AMS 1117A | 1,2В; 1,0А                                                                   | КТ-89  |
| K1254EH12AT | AMS 1117A | 2,5В; 1,0А                                                                   | КТ-89  |
| K1254EH2BT  | AMS 1117A | 2,85В; 1,0А                                                                  | КТ-89  |
| K1254EH3AT  | AMS 1117A | 3,3В; 1,0А                                                                   | КТ-89  |
| K1254EH5T   | AMS 1117A | 5,0В; 1,0А                                                                   | КТ-89  |

| Обозначение             | Погрешность выходного напряжения | Температурный диапазон |
|-------------------------|----------------------------------|------------------------|
| KP1180EHXXA,A1 (78XXAC) | 2,0%                             | Ткорп. = -10° ÷ +70°C  |
| KP1180EHXXB,B1 (78XXC)  | 4,0%                             | Ткорп. = -10° ÷ +70°C  |
| KP1180EHXXB,B1 (78XXB)  | 4,0%                             | Ткорп. = -45° ÷ +70°C  |
| K1254EP(H)XX            | 1,0%                             | Ткорп. = -10° ÷ +100°C |



# Микросхемы

## Источники опорного напряжения

| Обозначение                                        | Прототип | Функциональное назначение | Основные характеристики                                                                                                                                | Диапазон раб. темпер.                                                      | Тип корпуса     |
|----------------------------------------------------|----------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| K1242EP1(A-B)П<br>K1242EP1(Г-Е)П<br>K1242EP1(A-B)Т | TL431    | Регулируемый стабилизатор | Входное напряжение: ( $U_{REF}$ ) = $2,44 \div 2,55В$<br>Макс. напряжение катод-анод: ( $U_{KA}$ ) = $37В$<br>Ток катода: ( $I_K$ ) = $1,0 \div 150мА$ | $-10 \div 70^{\circ}C$<br>$-45 \div 85^{\circ}C$<br>$-10 \div 70^{\circ}C$ | MS-012AA (SO-8) |

## Интегральные схемы для телевидения

| Обозначение | Прототип | Функциональное назначение                           | Основные характеристики                                                                                                                                                      | Диапазон раб. темпер. | Тип корпуса     |
|-------------|----------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| K1033EY25T  | UC3843   | Широтно-импульсный модулятор для источников питания | $U_{сс} = 7,0 \div 25В$<br>Ток потребления: - до включения $\leq 1,0мА$<br>- после включения $\leq 17мА$<br>Порог срабатывания $V_{th} = 7,8 \div 9,0В$<br>ШИМ $0 \div 94\%$ | $0 \div 70^{\circ}C$  | MS-012AA (SO-8) |

## Изделия для телефонии

| Обозначение | Функциональное назначение                                                       | Основные характеристики                                                              | Диапазон раб. темпер.  | Тип корпуса     |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|
| K1482ФП1Т   | Электронный фильтр импульсов избыточного напряжения для защиты телефонных линий | $U_{зс\ max} = -150В$ , $U_{пр} = 2,0В$<br>$I_{уд} = 150мА$ , $I_{удар.н.ос} = 5,0А$ | $-45 \div 85^{\circ}C$ | MS-012AA (SO-8) |

## Изделия для автомобильной электроники

| Обозначение | Обозначение | Функциональное назначение                                              | Диапазон раб. температур | Тип корпуса |
|-------------|-------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|
| KP1323XB1T  | IL497       | Контроллер электронного зажигания автомобиля с датчиком Холла на входе | $-40 \div 125^{\circ}C$  | SO-16       |

# Маркировка продукции в корпусе Sot-23

Маркировка приборов в корпусе Sot-23 осуществляется лазерным способом

| Наименование | Маркировка |
|--------------|------------|
| КД409А9      | D1         |
| КД409Б9      | D2         |
| КД629АС9     | D3         |
| КД704АС9     | D4         |
| КТ3129А9     | IK         |
| КТ3129Б9     | IB         |
| КТ3129В9     | IC         |
| КТ3129Г9     | IH         |
| КТ3129Д9     | ID         |
| КТ3130А9     | 2K         |
| КТ3130Б9     | 2B         |
| КТ3130В9     | 2C         |
| КТ3130Г9     | 2H         |
| КТ3130Д9     | 2D         |
| КТ3130Ж9     | 2E         |
| КТ3130Е9     | 2G         |
| КТ3189А9     | 3A         |
| КТ3189Б9     | 3B         |
| КТ3189В9     | 3C         |
| КТ368А9      | 4A         |
| КТ368Б9      | 4F         |
| КТ3153А9     | 5A         |
| КТ3165А9     | 6A         |
| КТ220А9      | 6K         |
| КТ220Б9      | 6B         |
| КТ220В9      | 6C         |
| КТ220Г9      | 6H         |
| КП214А9      | P1         |
| КП509А9      | P3         |
| КП509Б9      | P4         |
| КП509В9      | P5         |

# Упаковка продукции в блистер-ленту

Упаковка продукции в корпусах КТ-46А (Sot-23), КТ-89 (DPAK), КТ-90 (D2PAK), SO-8 и SO-16 может производиться в блистер-ленту компании ADVANTEK. Основные размеры блистерной ленты соответствуют стандарту EIA481-C.

## Блистерная лента

Ленты используются для защиты от повреждений во время перевозки и хранения интегральных микросхем и других устройств, они также защищают все детали от электростатического напряжения. Применение блистерных лент является общепризнанным методом автоматической комплектации монтажных плат при помощи комплектационного автомата.

## Катушки

Для упаковки электронных компонентов используются пластмассовые катушки двух исполнений наружного диаметра

- 4-дюймовое исполнение (102 мм)
- 7-дюймовое исполнение (178 мм)

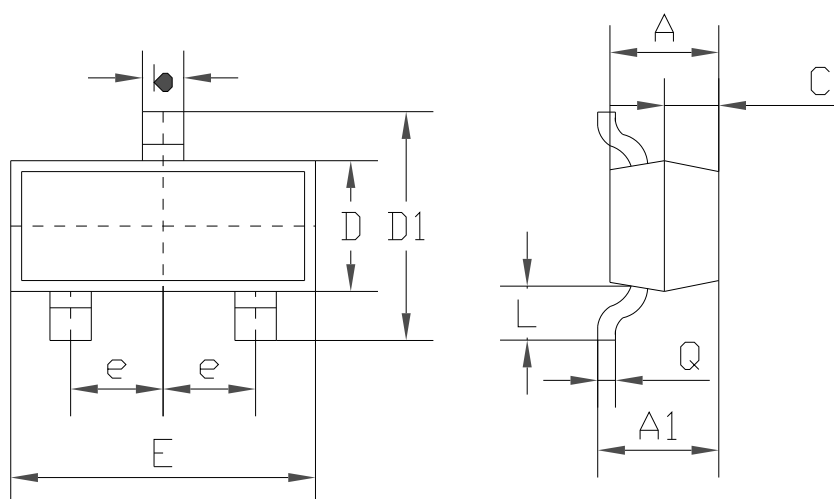
## Блокировочные пакеты

Для упаковки катушек с электронными компонентами используются блокировочные пакеты серии DRYLOK. Антистатический влагонепроницаемый пакет, прочная конструкция которого гарантирует защиту от статического напряжения и влажности во время транспортировки и хранения.



# Чертежи корпусов

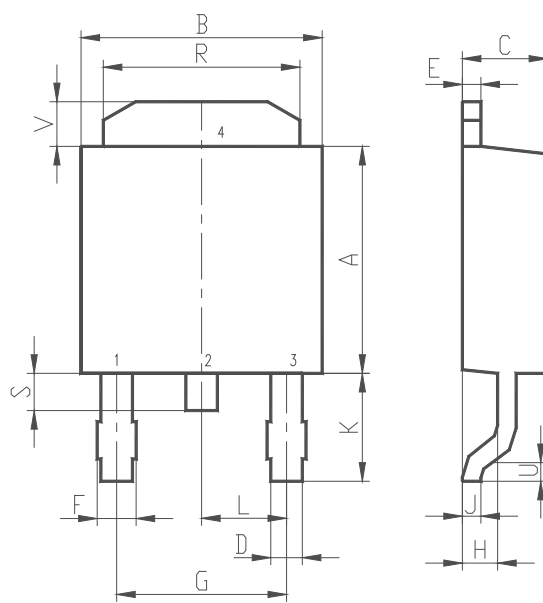
КТ-46А (SOT-23)



| Размеры | мм   |      |
|---------|------|------|
|         | min  | max  |
| A       | 0.75 | 0.95 |
| A1      | 0.84 | 1.1  |
| b       | 0.38 | 0.46 |
| C       | 0.5  | 0.65 |
| D       | 1.2  | 1.4  |
| D1      | 2.1  | 2.5  |
| E       | 2.8  | 3    |
| e       | 0.85 | 1.05 |
| L       | 0.4  | 0.6  |
| Q       | 0.09 | 0.15 |

# Чертежи корпусов

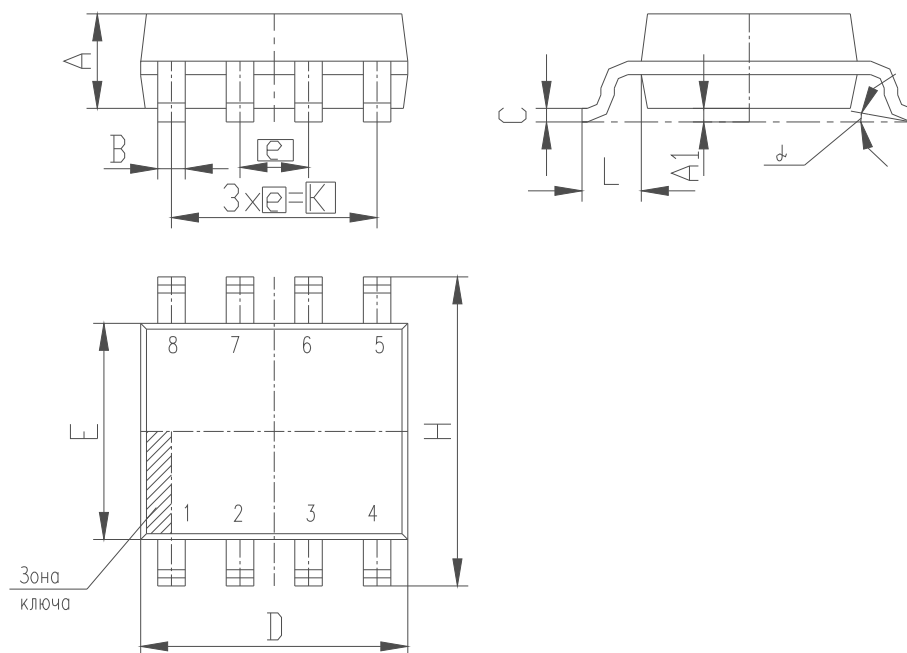
КТ-89 (DPAK)



| Размеры | мм   |      |
|---------|------|------|
|         | min  | max  |
| A       | 5.99 | 6.22 |
| B       | 6.37 | 6.73 |
| C       | 2.23 | 2.37 |
| D       | 0.71 | 0.85 |
| E       | 0.46 | 0.61 |
| F       | —    | 1.05 |
| G       | 4.58 |      |
| H       | 0.9  | 1.0  |
| J       | 0.46 | 0.61 |
| K       | 2.65 | 2.9  |
| L       | 2.24 | 2.34 |
| R       | 5.21 | 5.39 |
| S       | 0.7  | 1.0  |
| U       | 0.51 | —    |
| V       | 1.15 | 1.25 |

# Чертежи корпусов

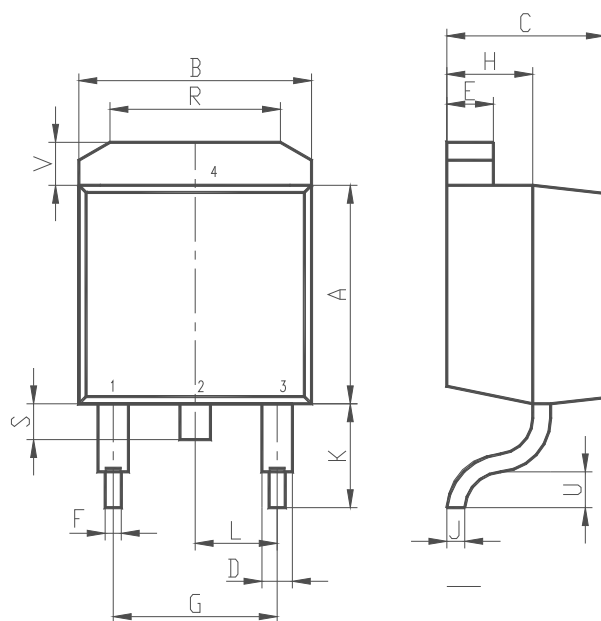
MS-012AA (SO-8)



| Размеры | мм   |      |
|---------|------|------|
|         | min  | max  |
| A       | 1.35 | 1.75 |
| A1      | 0.1  | 0.25 |
| B       | 0.35 | 0.51 |
| C       | 0.19 | 0.25 |
| D       | 4.8  | 4.95 |
| E       | 3.86 | 4.0  |
| e       | 1.27 |      |
| H       | 5.8  | 6.2  |
| K       | 3.81 |      |
| L       | —    | 1.1  |
| J       | 0    | 8°   |

# Чертежи корпусов

КТ-90 (D2PAK)



| Размеры | мм   |       |
|---------|------|-------|
|         | min  | max   |
| A       | 8.49 | 8.71  |
| B       | 9.92 | 10.28 |
| C       | 4.25 | 4.55  |
| D       | 1.15 | 1.4   |
| E       | 1.1  | 1.3   |
| F       | 0.71 | 0.85  |
| G       | 5.08 |       |
| H       | 2.3  | 2.5   |
| J       | 0.46 | 0.6   |
| K       | 4.76 | 5.24  |
| L       | 2.54 |       |
| R       | 6.89 | 7.11  |
| S       | 1.45 | 1.55  |
| U       | 2.3  | 2.7   |
| V       | —    | 1.4   |

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО “ИНТЕГРАЛ”

## **ФИЛИАЛ ТРАНЗИСТОР**

220108, Республика Беларусь, г.Минск  
ул. Корженевского, 16

- управление маркетинга  
тел/факс +375 (17) 212 59 32
- управление сбыта  
тел + 375 (17) 278 26 36  
факс + 375 (17) 278 19 15
- E-mail: [market@transistor.com.by](mailto:market@transistor.com.by)  
[Http://www.integral.by](http://www.integral.by)